

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-090942

(43)Date of publication of application : 21.04.1988

(51)Int.Cl.

H04L 11/20

H04L 11/20

(21)Application number : 61-236201

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 06.10.1986

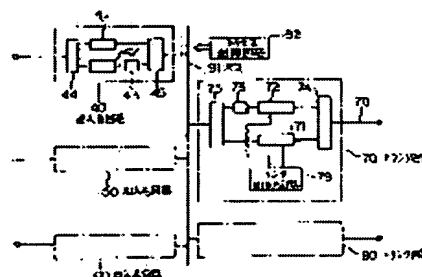
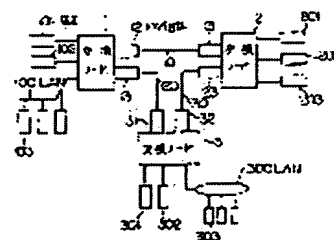
(72)Inventor : SHIMIZU HIROSHI

## (54) INTEREXCHANGE DATA LINK CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To simplify a processing, and to contrive the speed up of a link control by transmitting the data units from each terminal sent out to the other exchange by collecting them to one packet signal, and executing a data link control between the other exchanges by using the packet signal as a unit.

**CONSTITUTION:** A link control circuit 79 assembles one or plural user packets in a buffer 72, to an inter-station packet. In such a case, it is assumed that for instance, this exchange node is an exchange node 1, and a transmission line 78 is a transmission line 20. With regard to the user packets stored in the buffer 72, even if the user packet from a terminal 101 is address to a terminal 301, the user packet from a terminal 102 is addressed to a terminal 302, and the user packet from a terminal 103 is addressed to a terminal 303, they are multiplexed without being conscious of the transmitting or receiving terminal of the user packet, and sent out to a transmission line 20 by giving one link control information C. In this way, between the exchange node and an exchange node 3, this inter-station packet is used as a unit and a link control such as a retransmission control or a flow control, etc., is executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-90942

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月21日

H 04 L 11/20

102

A-7117-5K  
B-7117-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 交換機間データリンク制御方式

⑯ 特 願 昭61-236201

⑰ 出 願 昭61(1986)10月6日

⑱ 発 明 者 清 水 洋 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 岩佐 義幸

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

交換機間データリンク制御方式

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数のパケット端末を収容する複数の交換機より構成される交換システムにおける交換機間データリンク制御方式において、相手交換機に送出する各端末からのデータユニットを一つのパケット信号にまとめて伝送し、かかるパケット信号を単位として前記相手交換機間でデータリンク制御を行うことを特徴とする交換機間データリンク制御方式。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は交換システムにおける交換機間データリンク制御方式に関する。

(従来技術及びその問題点)

パケット信号(あるいはデータユニット)を用いた端末を収容するネットワークの一つとしてローカルエリアネットワーク(LAN)がある。か

かるネットワーク内の論理リンク制御の方法としては、IEEE 802.2委員会では標準化されたように、コネクションオリエンテッドのものとコネクションレスのものがある。前者においては、コネクションを設定することにより、誤り再送制御、フロー制御などを行うことができ品質の高い通信を提供することができる。後者においては、上記のような制御が行われないので前者に比べて通信の品質は低下するが、制御が簡単であるという利点がある。

更に、かかるLANを交換システムを用いて相互に接続しようとする研究開発が進められているが、従来の交換機においては、CCITT X.25勧告に示されているように仮想回線(Virtual Circuit)を設定した上で交換機・端末間で論理リンク制御を行う必要がある。従来の交換機を介してLANにまたがる通信端末相互の通信を行う方法として、端末のリンク制御と交換機との間のリンク制御を交換するゲートウェイを用いて通信を行う方法が考えられている。しかし、X.25のリンク制御はIE

IEEE 802.2委員会の標準リンク制御のうちコネクションオリエンテッドのものと親和性がよいが、コネクションレスの通信とは親和性が良くない。この方法では次のような問題点がある。即ち、ゲートウェイがコネクションレスの通信端末からのパケット信号を受信した場合、パケット信号の受信の度に交換機に対し仮想回線の設定・解放の制御を行わねばならず、処理の増大を招き、この結果、スループットの大幅な低下をもたらす。あるいは、ゲートウェイにおいて、論理リンク制御レイヤを終端し更に上位のレイヤの通信プロトコルを解析し仮想回線の設定・解放を行う方法も考えられているが、いずれにしてもゲートウェイにおける処理は増大する。

LAN間接続を主たる目的とする交換システムとしては、IEEE 802.6委員会で検討されているメトロポリタンエリアネットワーク (MAN) がある。かかるネットワークでは、LANを收容しているMANノードは受信パケット信号のアドレス情報を解析し相手MANノードを特定しLAN間

通信を提供している。このように仮想回線を設定せずに、アドレス情報のみに基づいてネットワーク間接続を行う交換システムにおいては、コネクションレス通信のパケット信号が受信されても、このパケット信号のアドレス情報から交換システム内のルーティングを決めればよいので、MANノードにおける処理は簡単となる。しかしながら、交換システム内でリンク制御を行わないので、交換システムが大規模化した場合、あるいはシステム内の伝送品質がよくない場合、システム内でのバッファのあふれ、伝送誤りなどにより端末間の通信スループットの低下を招く。また、システム内の異常などを検出するにはコネクションを設定したリンク制御が必要となる。

また、従来の交換システムにおけるリンク制御は、端末の通信対応に行っているため次のような問題点がある。

- (1) リンクの総数が増大し、リンク制御が複雑となる。
- (2) 非対称通信 (双方向の通信においてトラヒ

ックにかたよりがある) においては、リンク制御の応答信号が返送される時間間隔が長いので、再送などに備えてあるいはウインド制御により、既送信のパケットが送信側のバッファに保持される時間が長くなる。

(3) リンクの設定・解放の制御を頻繁に行う必要がある。

本発明の目的は、上述のような問題点を解決した交換機間データリンク制御方式を提供することにある。

#### (発明の構成)

本発明の交換機間データリンク制御方式は、複数のパケット端末を收容する複数の交換機より構成される交換システムにおける交換機間データリンク制御方式において、相手交換機に送出する各端末からのデータユニットを一つのパケット信号にまとめて伝送し、かかるパケット信号を単位として前記相手交換機間でデータリンク制御を行うことを特徴としている。

#### (実施例)

本発明の実施例を第1図、第2図及び第3図を用いて説明する。

第1図は本発明の一実施例を説明するための交換システムを示す図である。この交換システムは3つの交換ノード1、2、3より構成され、各交換ノードは伝送路10, 20, 30により相互に接続されている。交換ノード1は端末101, 102の他に端末103などを接続しているバス型のLAN100を收容し、交換ノード2は端末201, 202, 203を收容し、交換ノード3は端末301, 302に加え端末303などを接続しているループ型のLAN300を收容している。交換ノード1は交換ノード2及び交換ノード3との通信を行うためのトランク回路12, 13を具備している。同様に交換ノード2、3は交換ノード間通信を行うためにトランク回路21, 23および31, 32をそれぞれ有している。

第2図は本実施例に用いる交換ノード間通信のためのパケット信号 (以降、局間パケットと称す) の構成を示す。このパケットは一つないしは複数の各端末が送出するパケット信号 (以降、ユーザ

パケットと称す)を多重して構成されている。なお、第2図では3個のユーザパケットPKT1, PKT2, PKT3を多重している構成を示しているが、各ユーザパケット間の仕切りを行う情報は省略している。各ユーザパケットは相手端末及び発信端末を特定する宛先アドレスD.A., 発信アドレスS.A.をヘッダ情報として有し、ユーザ間の情報の転送はINFOフィールドを用いて行う。局間パケットは、ユーザパケットを多重した構成に、更にヘッダ情報として宛先ノードアドレスDNA, 発信ノードアドレスSNAと交換ノード間でのリンク制御を行うための制御フィールドCを有し、更にパケット信号の終端に誤り検出を行うためのフレームチェックシーケンスFCSを持つ。

第3図は各交換ノードの構成を示す図である。各交換ノードは端末あるいはLANを收容する加入者回路40, 50, 60と、交換ノード間通信のためのトランク回路70, 80とを有し、更にこれら加入者回路、トランク回路間の交換を行うためのバス91、このバス91へのアクセスを制御するアクセス制御

回路92とから構成される。加入者回路40は、加入者線とインタフェイスし送受信を制御するインタフェイス回路44に收容端末からのユーザパケットを格納するバッファ41、バス91から受信されるユーザパケットを格納するバッファ42、バス91上のパケットのうちで自己宛のもののみをバッファ42に供給するアドレスフィルタ43、バス91への送信及び受信を制御するインタフェイス回路45とから構成されている。加入者回路50, 60も加入者回路40と同じ構成である。トランク回路70も加入者回路に似た構成を有しており、バス91とのインタフェイス回路75、アドレスフィルタ73、バッファ71, 72、交換ノード間伝送路78とのインタフェイス回路74に加え、交換ノード間リンク制御を行うためのリンク制御回路79を有している。トランク回路80もトランク回路70と同じ構成を有している。

初めに交換ノード内通信について説明する。端末からのユーザパケットは加入者回路を介してバス91に送出される。他の加入者回路のアドレスフィルタ43はこのユーザパケット信号の宛先アドレ

スD.A.を検出して自分宛のものならば、バッファ42に格納し端末に送出する。この場合、收容端末間のリンク制御には加入者回路は関与しないので、コネクションレス通信であっても、コネクションオリエンテッドの通信であっても交換することができる。

次に交換ノード間通信について説明する。トランク回路70のアドレスフィルタ73はバス91上のユーザパケットの宛先アドレスD.A.を検出し、そのパケットが伝送路78に接続された交換ノードに收容されている端末あるいはこの交換ノードを介して相手端末を收容している交換ノード行きのものであるならば、バッファ72に取り込む。リンク制御回路79はバッファ72内の一つあるいは複数のユーザパケットを、第2図に示す局間パケットに組み立てる。この場合、例えば、この交換ノードが交換ノード1であり、伝送路78が第1図の伝送路20であるとする。バッファ72に格納されているユーザパケットが端末101からのユーザパケットは端末301宛、端末102からのユーザパケットは端

末302宛、端末103からのユーザパケットは端末303宛だったとしても、ユーザパケットの発信あるいは受信端末を意識せずにこれらを多重し、一つのリンク制御情報Cを与えて伝送路20に送出する。従って、交換ノード3との間ではこの局間パケットを単位に再送制御あるいはフロー制御などのリンク制御を行う。局間パケットはユーザパケットを多重した構成を有するが、この多重化制御は、一定時間毎、あるいは定められた処理が終了した時毎に行えばよい。リンク制御回路79は更にバッファ71に受信された相手交換ノードからの局間パケットを解析し、誤り再送制御、フロー制御などを行う。また、正常に受信された局間パケットはその局間通信用のヘッダをはずし、各ユーザパケットに分解した後、バス91に送出する。以上、交換ノード間通信について説明したが、この場合も、端末間のリンク制御には関与しないので、それがコネクションレス通信であっても、コネクションオリエンテッドの通信であっても交換ノード間の交換をすることができる。

(発明の効果)

本発明の交換機間データリンク制御方式によれば、

以下のような効果が得られる。

- (1) コネクションレス通信を簡単に収容することができる。
- (2) 交換ノード間でリンク制御ができ品質の高い通信を提供することができる。
- (3) リンクの数が少なくすむので、処理が簡単となりリンク制御の高速化を図ることができる。
- (4) 交換ノード間のリンクはほぼ設定したままなので、リンクの設定・解放の制御の頻度が少なくてすむ。
- (5) ユーザパケットの数に比べ、局間パケットの数が少ないので、リンク制御を行う頻度が少なくなり、処理の高速化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を説明するための交換システムを示す図、

第2図は第1図の実施例に用いるパケット信号の構成を示す図、

第3図は第1図の実施例に用いる交換ノードの構成を示す図である。

1, 2, 3, 9 交換ノード

101, 102, 103, 201, 202, 203, 301, 302, 303 端末

100, 300 LAN

12, 13, 21, 23, 31, 32, 70, 80 トランク回路

10, 20, 30, 78 伝送路

40, 50, 60 加入者回路

41, 42, 71, 72 バッファ

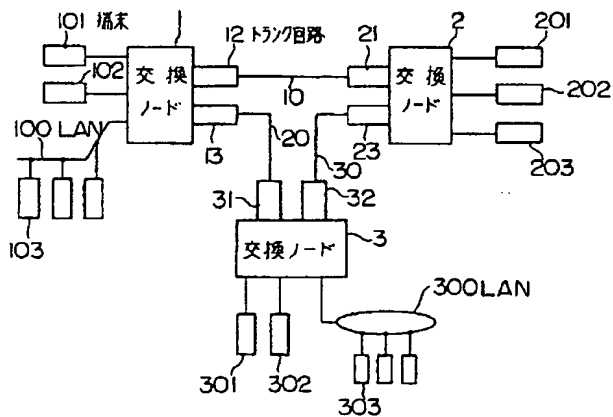
44, 45, 74, 75 インタフェース回路

43, 73 アドレスフィルタ

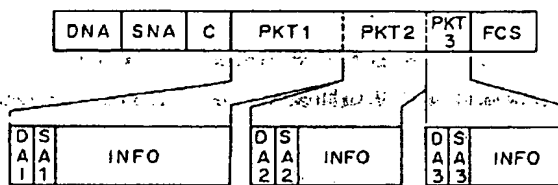
79 リンク制御回路

91 バス

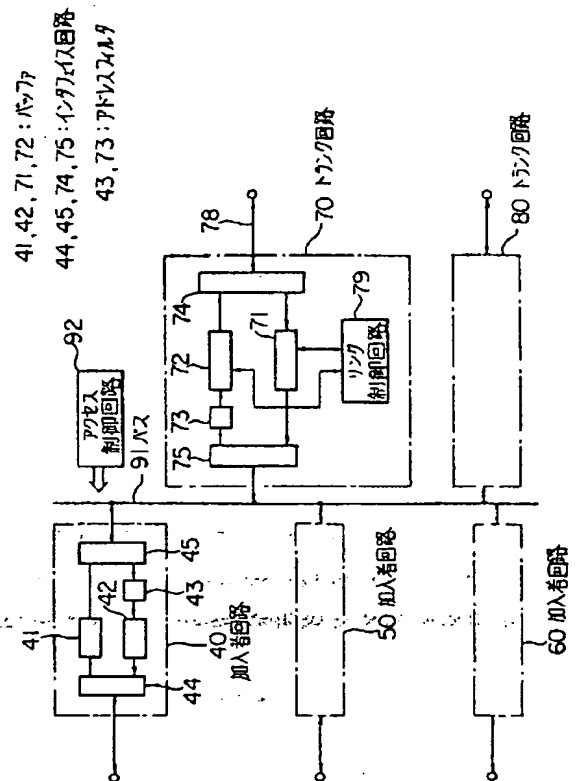
92 アクセス制御回路



第1図



第2図



第3図